

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—137546

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 11 B 15/43  
B 65 H 23/20

識別記号

庁内整理番号  
6668—5D  
6818—3F

⑬ 公開 昭和56年(1981)10月27日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ テープ走行装置

⑯ 特 願 昭55—39436

⑰ 出 願 昭55(1980)3月27日

⑱ 発 明 者 岸義雄

東京都港区港南1丁目7番4号

ソニー株式会社技術研究所内

⑲ 出 願 人 ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番  
35号

⑳ 代 理 人 弁理士 土屋勝 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

テープ走行装置

2. 特許請求の範囲

一対のテープリールと、上記一対のテープリールを夫々回転駆動する一対のリールモータと、上記一対のテープリール間で走行されるテープが所定の巻付角で巻付けられたキャプスタンと、上記キャプスタンを任意の速度で回転駆動するキャプスタンモータと、上記キャプスタンに対するテープ走行の上流側と下流側とに配置された一対のテープテンション検出機構と、上記一対のテープテンション検出機構の検出に基づき上記一対のリールモータの回転速度を夫々制御して上記キャプスタンに対するテープ走行の上流側と下流側とのテープテンションをほぼ一定に保持するようにした一対のリールモータ制御回路とを夫々具備し、上記キャプスタンにてテープを任意の速度で走行させるように構成したテープ走行装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は例えばPCM記録方式や通常のアナログ記録方式のテープレコーダの如き磁気記録再生装置に適用するのに最適なテープ走行装置であつて、特にピンチローラを廃止し、キャプスタンのみでテープを任意の速度で走行させることが出来るようにした新規なテープ走行装置に関するものである。

周知の如く従来のテープレコーダでは、モータにて回転駆動されるキャプスタンにテープをピンチローラによつて圧着し、キャプスタンによる摩擦駆動力によつてテープを走行させていた。従つて従来はピンチローラの圧着機構が必要であり、機構が複雑で、コスト高にしていた。またピンチローラの変形等がワウ・フラッターに直接影響し、テープ走行が不安定になり易かつた。またテープリールのテープ巻径の変化に伴つてテープテンションが常に変動する為に、テープの巻きむら等が発生し易く、テープが損傷され易かつた等の各種の欠陥を有していた。

本発明は上述の如き欠陥を是正することが出来る

るテープ走行装置を提供しようとするものである。

以下本発明をオープンリール方式のテープレコーダに適用した一実施例を図面に基き説明する。

先ず第1図はテープ走行系の全体を示したものであり、(1)はテープであり、(2)(3)はこのテープ(1)の両端が止着されて巻装された供給リール及び巻取リールである。(4)(5)は両リール(2)(3)を夫々回転駆動する供給リール軸及び巻取リール軸であり、(6)(7)は両リール軸(4)(5)を夫々回転駆動する供給リール駆動モータ及び巻取リール駆動モータである。なお両モータ(6)(7)はD Cモータにて構成されていて、これら両モータ(6)(7)のモータ軸に両リール軸(4)(5)が直結されていて、これら両リール軸(4)(5)を夫々直結駆動する構造になつている。

次に(9)はキャプスタンであり、例えば外周面にゴム等が設けられてテープ(1)に対して所定の摩擦係数を有するローラにて構成されている。(10)はキャプスタン(9)の回転軸(11)を回転駆動するキャプスタン駆動モータであり、例えばD Cモータにて構成され、かつそのモータ(10)のモータ軸に回転軸(11)

が直結されていて、その回転軸(11)を直結駆動する構造になつている。

次に(13)(14)はキャプスタン(9)に対するテープ走行の上流側と下流側とに設けられた一対のテープテンション検出機構であり、これらは同一機構に構成され、かつ互に対称状に配されている。(15)(16)(17)は消去ヘッド、再生ヘッド、録音ヘッドであり、(18)(19)(20)はガイドローラ、(21)はテープシフトローラ、(22)(23)はテープガイドである。

次に第2図及び第3図は両テープテンション検出機構(13)(14)の詳細を示したものであり、シャシ(4)にテンションアームポスト(5)が止めフランジ(6)を介して垂直状にネジ止めされ、テンションアームポスト(5)にテンションアーム軸(8)が上下一対の軸受(9)(10)を介して回転自在に軸支されている。テンションアーム軸(8)の上端にテンションアーム(11)の一端がネジ止めにて固着され、テンションアーム(11)の他端にテンションローラ軸(12)が上下一対の軸受(13)(14)を介して回転自在に軸支されている。テンションローラ軸(12)の上端にはテンションローラ

(15)が固着されている。テンションアームポスト(5)の上端に固定板(16)がネジ止めされ、その固定板(16)上に固着のピン(17)とテンションアーム(11)上に固着のピン(18)との間にテンションスプリング(19)が架張されている。従つてテンションスプリング(19)によりテンションアーム(11)がテンションアーム軸(8)を中心にして第2図で反時計方向に回転付勢され、そのテンションスプリング(19)の力入によつてテンションローラ(15)がテープ(1)に押圧(接触)されている。なお固定板(16)にはテンションアーム(11)の回転角度を規制する一対のストッパ(40)(41)が設けられ、これらには夫々緩衝用ゴム(42)(43)が取付けられている。

そしてテンションアーム軸(8)の真下にポテンシオメータ(44)が配置され、このポテンシオメータ(44)はシャシ(4)にネジ止めされた取付板(45)に取付けられている。そしてポテンシオメータ(44)の回転軸(図示せず)がテンションアーム軸(8)の下端に直結されていて、このテンションアーム軸(8)によつてポテンシオメータ(44)が回転制御される構造にな

つている。

ところでこの両テープテンション検出機構(13)(14)によれば、テンションローラ(15)によつてテープ(1)のテンションが検出され、そのテープテンションの変動に伴い、第2図に実線と仮想線とで示すようにテンションアーム(11)が回転される。そしてテンションアーム(11)によつてテンションアーム軸(8)が回転され、そのテンションアーム軸(8)によつてポテンシオメータ(44)が回転制御されて、このポテンシオメータ(44)から上記テンションアーム(11)の回転角度に応じた出力電圧が発生されて、テープテンションが検出されるように構成されている。

次に第4図は両リール駆動モータ(6)(7)の回転速度を夫々自動制御するリールモータ制御回路(47)(48)を示したものであつて、これら両リールモータ制御回路(47)(48)は夫々比較回路(49)を具備している。

そしてこの両リールモータ制御回路(47)(48)によれば、前述したように各テープテンション検出機構(13)(14)によつてキャプスタン(9)に対するテープ走行の上流側と下流側とのテープテンションを夫々検

出した際に、これらの各ポテンシオメータ(4)から発生された出力電圧 $e_0$ と基準電圧 $e$ とを比較回路(49)によつて夫々比較し、その各比較回路(49)の出力電圧 $e_1$ によつて各リール駆動モータ(6)(7)の回転速度を夫々自動的に制御するように動作する。

即ち上記上流側と下流側とのテープテンションを夫々独立して検出して、その検出に基き両リール駆動モータ(6)(7)の回転速度を一定に保持するように自動制御する。

次に以上述べたテープレコーダにおけるテープ(1)の走行駆動動作を説明する。

先ず第1図において、両リール(2)(3)を両リール軸(4)(5)に夫々装着して、テープ(1)を点線で示されるようにローディングする。その後テープシフトローラ(2)を仮想線の位置から実線の位置へ移動させて、テープ(1)を実線で示されるように所定の走行路にシフトする。なおこの結果テープ(1)がキャプスタン(9)の周面に所定の巻付角 $\theta$ に巻付けられる。

そしてこの状態で両リール駆動モータ(6)(7)によ

つて両リール(2)(3)を夫々矢印方向に回転駆動すると共に、キャプスタン駆動モータ(10)によつてキャプスタン(9)を矢印方向に回転駆動すると、テープ(1)はキャプスタン(9)によつて駆動されて矢印方向に所定の速度で走行され、供給リール(2)から繰出されて巻取リール(3)に巻取られる。そして記録又は再生時であれば、ヘッド(11)(12)によつてテープ(1)の所望の記録又は再生が行われる。

次にキャプスタン(9)によるテープ(1)の駆動原理を第5図に基き説明する。

先ず両リール駆動モータ(6)(7)による両リール(2)(3)の回転駆動により発生したトルク $\tau_1$ 、 $\tau_2$ (第4図参照)は、キャプスタン(9)に対するテープ走行の上流側及び下流側におけるテープ(1)上でテープテンション $T_1$ 、 $T_2$ となつて表われる。

一方前述したように上記上流側と下流側とのテープテンションが両テープテンション検出機構(13)(14)によつて夫々独立して検出され、その検出に基き両リールモータ制御回路(47)(48)によつて両リール駆動モータ(6)(7)の回転速度が一定に保持される為

に、これら両リール駆動モータ(6)(7)により与えられる上記上流側と下流側とのテープテンション $T_1$ 、 $T_2$ がほぼ一定に保持される。

以上の結果キャプスタン(9)の周面に巻付角 $\theta$ で巻付けられたテープ(1)の上流側と下流側とのテープテンション $T_1$ 、 $T_2$ が互に釣り合う状態となり、キャプスタン(9)が第5図矢印方向に一定の回転速度で回転すれば、上記テープテンション $T_1$ 、 $T_2$ の釣り合い状態(平衡状態)が保持されたまま、キャプスタン(9)に対してテープ(1)がスリップすることなく、キャプスタン(9)によつてテープ(1)が第5図矢印方向に一定の速度で走行されることになる。

即ち $T_1 \approx 0$ 、 $T_2 \approx 0$ である時、

$$T_1 \leq T_2 \cdot e^{\mu\theta}$$

$$T_2 \leq T_1 \cdot e^{\mu\theta}$$

(但し $\mu$ =摩擦係数、 $\theta$ =巻付角)

の条件下(範囲内)では、キャプスタン(9)に対するテープ(1)のスリップは発生しない。

そしてキャプスタン(9)によるテープ(1)の駆動トルク $\tau$ は、 $|\tau| = |(T_2 - T_1) r|$ として得られ、テ

ープ(1)はキャプスタン(9)の回転速度に同期して走行駆動される。

従つて両リール駆動モータ(6)(7)によつて両リール(2)(3)を同時に回転駆動している状態で、キャプスタン駆動モータ(10)によりキャプスタン(9)を任意の速度で回転駆動することにより、テープ(1)を記録又は再生の為の定速走行と、早送り又は巻戻しの為の高速走行とに連続的に管理走行させることが出来る。そしてテープ(1)を常に一定テンション状態で巻取り又は巻戻すことが出来るので、テープ(1)の巻きむら等が発生せず、テープ(1)の損傷を極力防止することが出来る。

以上本発明の実施例に付き述べたが、本発明はテープレコーダ等の磁気記録再生装置に限定されるものではなく、各種のテープ類、コイル類、ワイヤー類の走行装置に広範囲に適用可能である。

またリール駆動モータ(6)(7)やキャプスタン駆動モータ(10)によるリール(2)(3)やキャプスタン(9)の駆動方式は必ずしも直接駆動である必要はなく、ベルトやギヤ等による間接駆動であつても良い。

またテープテンション検出機構0304やリールモータ制御回路0708は実施例に示された構造に限定されるものではなく、その他の有効な各種の構造を適用可能である。

本発明は上述の如く一対のテープリールと、上記一対のテープリールを夫々回転駆動する一対のリールモータと、上記一対のテープリール間で走行されるテープが所定の巻付角で巻付けられたキャプスタンと、上記キャプスタンを任意の速度で回転駆動するキャプスタンモータと、上記キャプスタンに対するテープ走行の上流側と下流側とに配置された一対のテープテンション検出機構と、上記一対のテープテンション検出機構の検出に基づき上記一対のリールモータの回転速度を夫々制御して上記キャプスタンに対するテープ走行の上流側と下流側とのテープテンションをほぼ一定に保持するようにした一対のリールモータ制御回路とを夫々具備し、上記キャプスタンにてテープを任意の速度で走行させ得るように構成したテープ走行装置であるから、ピンチローラを廃止させるこ

とが出来て、構造の著しい簡素化及び著しい低コスト化を図ることが出来る。またピンチローラを用いないことからワウ・フラッターの問題を大巾に改することが出来て、テープ走行を著しく安定化させることが出来る。更にまたテープを常に一定テンション状態で巻取り又は巻戻すことが出来るので、テープの巻きむら等が発生せず、テープの損傷を極力防止出来て、テープの保護上非常に有用である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明をテープレコーダに適用した一実施例を示したものであつて、第1図はテープ走行系の全体を示した平面図、第2図はテープテンション検出機構の平面図、第3図は第2図III-III線断面図、第4図はリールモータ制御回路を説明する概略図、第5図はキャプスタンによるテープ駆動原理を説明する平面図である。

なお図面に用いられた符号において、

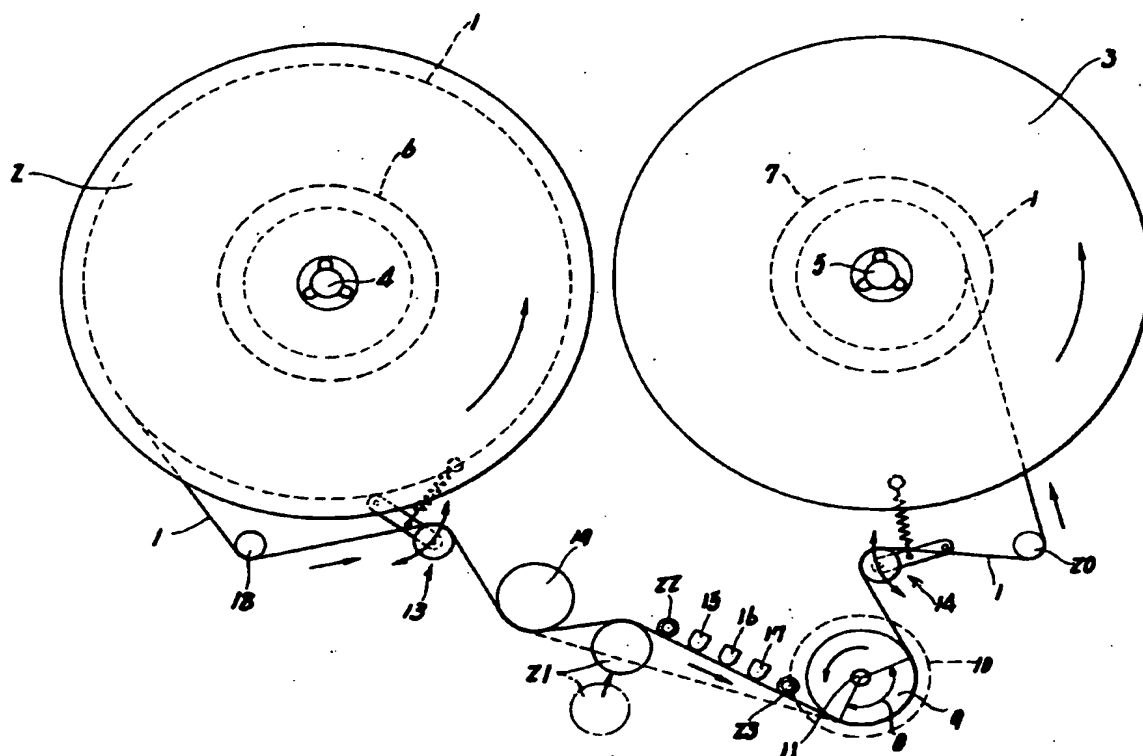
- (1) ..... テープ  
(2) ..... 供給リール

- (3) ..... 巻取リール  
(6) ..... 供給リール駆動モータ  
(7) ..... 巻取リール駆動モータ  
(9) ..... キャプスタン  
(10) ..... キャプスタン駆動モータ  
(1304) ..... テープテンション検出機構  
(44) ..... ポテンシオメータ  
(4748) ..... リールモータ制御回路

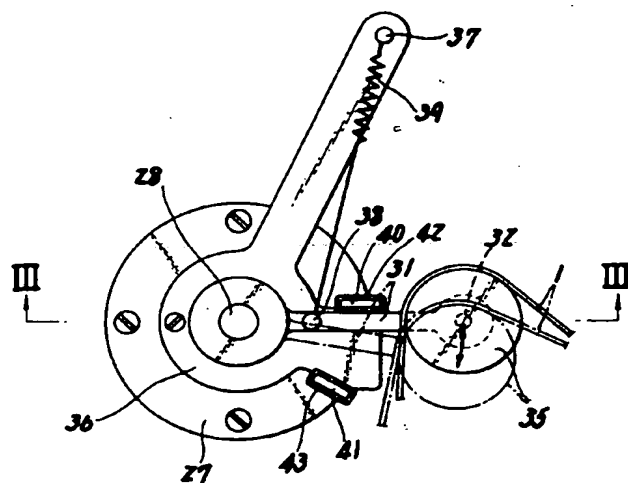
である。

代	理	人	土	屋	勝
			産	坂	宏
			松	村	修

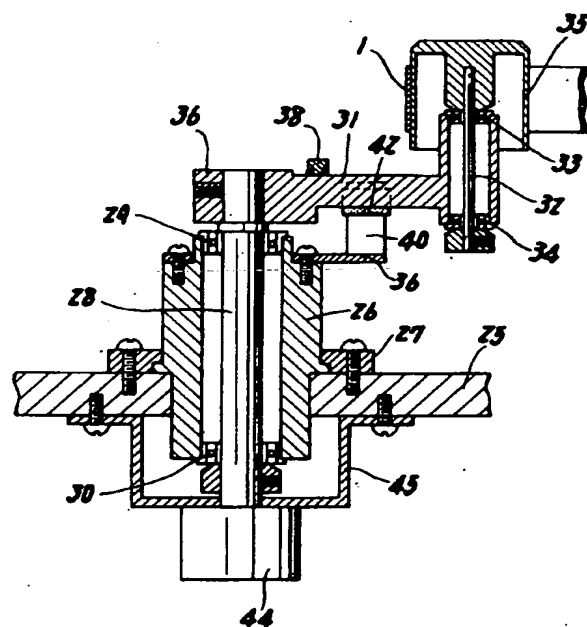
第1図



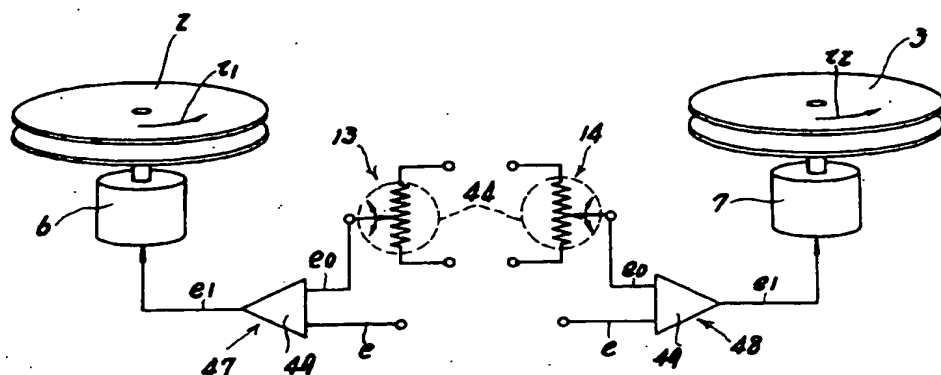
第2図



第3図



第4図



第5図

